

NETWORK SYSTEM

Patent Number: JP2002141908
Publication date: 2002-05-17
Inventor(s): NISHIMOTO MASANORI
Applicant(s): TOYO COMMUN EQUIP CO LTD
Requested Patent: JP2002141908
Application Number: JP20000330565 20001030
Priority Number(s):
IPC Classification: H04L12/28; H04L12/56; H04L29/06
EC Classification:
Equivalents:

Abstract

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a network system that prevents a network resource required for a path configuration from being wasted.

SOLUTION: The network system is configured by interconnecting a sender communication terminal 15, a destination communication terminal 16, an IP communication network 3, and an ATM communication network 4. The sender communication terminal 15 is provided with a TCP/IP generating section 5 that generates TCP/IP data, an NHRP(Next Hop Resolution Protocol) generating section 6 that generates NHRP data, a signaling section 7 that acquires ATM connection information, a connection table storage section 17 that stores an entered connection, and a control section 18 that controls each component section. The destination communication terminal 16 is provided with a signaling section 9, an NHRP generating section 10, a TCP/IP reception section 12 that receives TCP/IP data, a resource table storage section 19 that stores the entered connection, and a control section 20. The IP communication network 3 is provided with an NHS(Next Hop Server) 13 that retrieves an ATM address. The ATM communication network 4 is provided with an ATM switch 14.

Data supplied from the **esp@cenet** database - I2

(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開2002-141908

(P2002-141908A)

(43)公開日 平成14年5月17日(2002.5.17)

(51)Int.Cl.⁷

H 0 4 L 12/28
12/56
29/06

識別記号

F I

H 0 4 L 11/20
13/00

テマコード^{*}(参考)

D 5 K 0 3 0
1 0 2 A 5 K 0 3 4
3 0 5 A

審査請求 未請求 請求項の数1 O L (全 10 頁)

(21)出願番号

特願2000-330565(P2000-330565)

(22)出願日

平成12年10月30日(2000.10.30)

(71)出願人 000003104

東洋通信機株式会社

神奈川県高座郡寒川町小谷2丁目1番1号

(72)発明者 西本 正則

神奈川県高座郡寒川町小谷二丁目1番1号

東洋通信機株式会社内

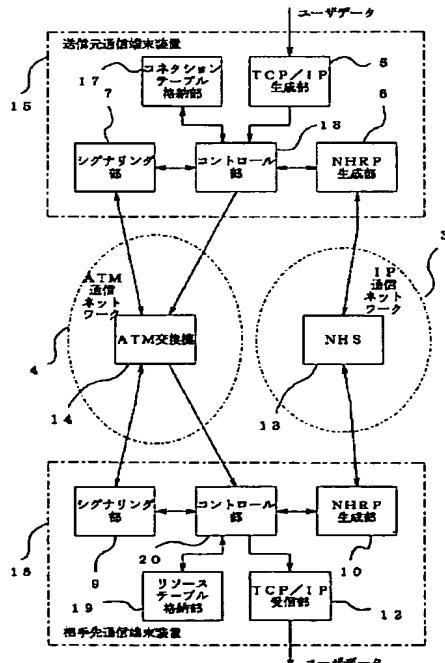
Fターム(参考) 5K030 HA10 HB14 JA06 LB02 LC18
5K034 HH61 JJ11 LL01

(54)【発明の名称】 ネットワークシステム

(57)【要約】

【課題】バスの構成に必要なネットワーキソースの無駄遣いを防ぐネットワークシステムを提供することを目的とする。

【解決手段】TCP/IPデータを生成するTCP/IP生成部5、NHRPデータを生成するNHRP生成部6と、ATMコネクション情報を取得するシグナリング部7と、エントリしたコネクションを記憶するコネクションテーブル格納部17と、各構成要素を制御するコントロール部18とを備えた送信元通信端末装置15と、シグナリング部9と、NHRP生成部10と、TCP/IPデータを受信するTCP/IP受信部12と、エントリしたコネクションを記憶するリソーステーブル格納部19と、コントロール部20とを備えた相手先通信端末装置16と、ATMアドレスを探査するNHS13を備えたIP通信ネットワーク3と、ATM交換機14を備えたATM通信ネットワーク4とを接続して構成する。



【特許請求の範囲】

【請求項1】IPパケットをATMセルに乗せて転送するネットワークシステムにおいて、IPパケットの転送時にTCPコネクション設定の有無を調査し未設定の場合はTCP/IPポート開設要求を出力すると共にTCPコネクション確立後TCP/IPデータを出力するTCP/IP生成部と、NHRPデータを出力してATMアドレスを探査し取得するNHRP生成部と、ATM通信ネットワークと通信端末装置間において交信を行いVP及びVCを取得するシグナリング部と、ATMコネクション取得時に自身のコネクションテーブルへのエントリ状態を記憶するコネクションテーブル格納部と、前記コネクションテーブルへのエントリ時にエントリの状態を調査しエントリ数が予め定めた設定値を超えている場合は古いエントリを廃棄せると共に通信端末装置の各部の機能を制御するコントロール部とを備えた送信先通信端末装置と、NHRPデータを出力してATMアドレスを探査し取得するNHRP生成部と、ATM通信ネットワークと通信端末装置間において交信を行いVP及びVCを取得するシグナリング部と、ATMコネクション取得時に自身のリソーステーブルへのエントリ状態を記憶するリソーステーブル格納部と、前記リソーステーブルへのエントリ時にエントリの状態を調査しエントリ数が予め定めた設定値を超えている場合は古いエントリを廃棄せると共に通信端末装置の各部の機能を制御するコントロール部と、TCP/IPデータを受信するTCP/IP受信部とを備えた相手先通信端末装置とを接続して構成したことを特徴とするネットワークシステム。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明はネットワークシステムに関し、特に大量のIPパケットを、ATM通信を利用して高速、且つ、高通信品質に転送する際に使用するネットワークシステムに関する。

【0002】

【従来の技術】従来、インターネットでは、多くのLANが相互接続して巨大なネットワークを構築しており、そのネットワーク上で機能する通信プロトコルであるTCP/IP (Transport Control Protocol / Internet Protocol) は、LAN等の分野における標準プロトコルとして、幅広く採用されている。そこで、必要なデータを転送する際は、通信端末装置によりデータをIPパケットと呼ばれるパケットに格納し、ルータを介して伝送する。一方、大量のIPパケットを、通信品質を確保しながら転送可能なIP over ATMと称する通信方式があり、ATM (Asynchronous Transfer Mode) 通信ネットワークを介してIPパケットの高速伝送が可能である。IP over ATM方式は、

物理層にATMを用いて、IPパケットをATMセルに乗せて伝送する方式で、IPパケットの転送に必要なATMアドレスは、アドレス解決プロトコルであるNHRP (Next Hop Resolution Protocol) を機能させることにより取得する。NHRPを機能させるためには、IPパケットに指定されているIPアドレスを基に通信端末装置をNHS (Next Hop Server) に接続して、NHRPデータを入力し、IPパケットのIPアドレスから物理層のATMアドレスを取得するものである。

【0003】図12は、従来のネットワークシステムの構成例である。同図は、IP over ATM方式による機能を備えた送信元通信端末装置1及び相手先通信端末装置2と、両者の通信端末装置を接続したIP通信ネットワーク3及びATM通信ネットワーク4とにより構成し、送信元通信端末装置1には、ユーザデータを受信してTCP/IPによるデータを生成するTCP/IP生成部5と、アドレス解決プロトコルとして機能しATMアドレスを取得するためのNHRPデータを生成するNHRP生成部6と、コネクションの設定及び開放を行なうために通信端末装置とATM通信ネットワーク間において交信する際に必要なメッセージ手順データを出力するシグナリング部7と、NHRP生成部6、シグナリング部7を制御してTCPコネクションを確立しTCP/IPデータを出力するコントロール部8とを備えている。

【0004】一方、相手先通信端末装置2には、コネクションの設定及び開放を行なうために通信端末装置とATM通信ネットワーク間において交信する際に必要なメッセージ手順データを出力するシグナリング部9と、アドレス解決プロトコルとして機能するNHRPデータを生成するNHRP生成部10と、シグナリング部9、NHRP生成部10を制御してTCP/IPデータを入力するコントロール部11と、TCP/IPデータ受信してユーザにユーザデータを出力するTCP/IP受信部12とを備え、IP通信ネットワーク3には、NHRPデータを入力してATMアドレスを探査するNHS13を備え、ATM通信ネットワーク4には、通信チャネルの交換を行なうATM交換機14を備えている。

【0005】そこで、同図を用いて送信元通信端末装置1からIPパケットを相手先通信端末装置2へ転送する際に必要なTCPコネクションの確立及び廃棄について、その動作を説明する。先ず、通信端末装置1において、ユーザデータをTCP/IP5が受信すると、TCP/IP5は、TCPコネクション設定の有無を調査し、TCPコネクションが存在すると、TCP/IPデータをコントロール部8へ送信し、コントロール部8は、所定のVP (Virtual Path)、VC (Virtual Channel) を使用することによりTCPコネクションを確立して通信可能とした後、TCP/IPデータを相手先通信端末装置2へ送出す

る。一方、TCPコネクションが存在していない場合は、TCPコネクションを開設するため、TCP/IPからは、コントロール部8へTCP/IPポート開設要求を送出する。コントロール部8は、TCP/IPポート開設要求を受信すると、NHRP生成部6を制御して、NHRPデータをIP通信ネットワーク3に備えたNHSに送出し、IPパケットのIPアドレスからATMアドレスを探索する。コントロール部8は、探査の結果ATMアドレスが得られると、コネクションの設定を行なうために、シグナリング部7を動作させ、通信端末装置とATMネットワーク間において交信して、相手先通信端末装置2に対するVP、VCを取得し、これによりATMコネクションが確立する。

【0006】そこで、送信元通信端末装置1は、コントロール部8から、送信元TCP/IPポート開設要求を相手先通信端末装置2へ送出することによりTCPコネクションを確立して、ATM通信ネットワーク4を利用したIPパケットの転送が可能となる。次に、送信元の通信端末装置1から、相手先の通信端末装置2へ、TCPコネクション閉鎖要求を送出すると、通信端末装置1及び通信端末装置2夫々のシグナリング部7及び9の動作により、ATM通信ネットワーク4のコネクション情報であるVC、VPを破棄し、ATMレベルでのコネクションが切断される。このように、TCPコネクションの開設、閉鎖要求が、ATMでのリソースであるVP、VCの獲得、開放のトリガとなる。

【0007】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、従来のIP over ATM方式によるネットワークシステムにおいては、次のような問題を抱えていた。TCP/IPは、元来LAN通信を目的として開発されたものであるので、TCP/IPの通信相手先とのコネクションは、通信データの有無に関わらず張られており、実際、通信を行なっていない多くのバスが張られたまま残っている。又、TCPコネクションでは、なるべく多くの通信相手とコネクションが出来るよう、コネクションが大きく出来るようになっている。従って、不要なバスがそのまま残っている事により、バスの構成に必要なネットワークリソースの無駄遣いが大きいという欠点を生じていた。本発明は、上述したような従来のネットワークシステムが抱えている問題を解決するためになされたものであって、バスの構成に必要なネットワークリソースの無駄遣いを防ぐネットワークシステムを提供することを目的とする。

【0008】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するためには、本発明に係わるネットワークシステムは、以下の構成をとる。IPパケットをATMセルに乗せて転送するネットワークシステムにおいて、IPパケットの転送時にTCPコネクション設定の有無を調査し未設定の場合は

TCP/IPポート開設要求を出力すると共にTCPコネクション確立後TCP/IPデータを出力するTCP/IP生成部と、NHRPデータを出力してATMアドレスを探査し取得するNHRP生成部と、ATM通信ネットワークと通信端末装置間において交信を行いVP及びVCを取得するシグナリング部と、ATMコネクション取得時に自身のコネクションテーブルへのエントリ状態を記憶するコネクションテーブル格納部と、前記コネクションテーブルへのエントリ時にエントリの状態を調査しエントリ数が予め定めた設定値を超えている場合は古いエントリを廃棄すると共に通信端末装置の各部の機能を制御するコントロール部と、備えた送信先通信端末装置と、NHRPデータを出力してATMアドレスを探査し取得するNHRP生成部と、ATM通信ネットワークと通信端末装置間において交信を行いVP及びVCを取得するシグナリング部と、ATMコネクション取得時に自身のリソーステーブルへのエントリ状態を記憶するリソーステーブル格納部と、前記リソーステーブルへのエントリ時にエントリの状態を調査しエントリ数が予め定めた設定値を超えている場合は古いエントリを廃棄すると共に通信端末装置の各部の機能を制御するコントロール部と、TCP/IPデータを受信するTCP/IP受信部とを備えた相手先通信端末装置とを接続して構成する。

【0009】

【発明の実施の形態】以下、図示した実施例に基づいて本発明を詳細に説明する。図1は、本発明に係わるネットワークシステムの一実施例を示す機能構成図である。同図は、IP over ATM方式による機能を備えた送信元通信端末装置15及び相手先通信端末装置16と、両者の通信端末装置を接続したIP通信ネットワーク3及びATM通信ネットワーク4とにより構成し、送信元通信端末装置15には、ユーザデータを受信してTCP/IPデータを生成するTCP/IP生成部5と、アドレス解決プロトコルとして機能しATMアドレスを取得するためのNHRPデータを生成するNHRP生成部6と、コネクションの設定、開放を行なうために通信端末装置とATM通信ネットワーク間において交信するために必要なメッセージ手順データを出力するシグナリング部7と、送信元通信端末装置15のコネクションのエントリ状態を記憶し予め定めたエントリ数に制限されるコネクションテーブル格納部17と、NHRP生成部6、シグナリング部7、コネクションテーブル格納部17を制御すると共にTCP/IPデータを出力するコントロール部18とを備えている。

【0010】一方、相手先通信端末装置16には、コネクションの設定及び開放を行なうために通信端末装置とATM通信ネットワーク間において交信する際に必要なメッセージ手順データを出力するシグナリング部9と、アドレス解決プロトコルとして機能しNHRPデータを生

成するNHRP生成部10と、相手先通信端末装置16のコネクションのエントリ状態を記憶し予め定めたエントリ数に制限されるリソーステーブル格納部19と、シグナリング部9、NHRP生成部10、リソーステーブル格納部19を制御すると共にTCP/IPデータを入力するコントロール部20と、TCP/IPデータを受信してユーザにユーザデータを出力するTCP/IP受信部12とを備えている。又、IP通信ネットワーク3には、NHRPデータを入力してATMアドレスを探査するNHS13を備え、ATM通信ネットワーク4には、通信チャネルの交換を行なうATM交換機14を備えている。

【0011】次に、図1を用いて、送信元通信端末装置15からIPパケットを相手先通信端末装置16へ転送する際に必要なTCPコネクションの確立及び廃棄について、その動作を説明する。先ず、送信元通信端末装置15に備えたTCP/IP生成部5は、ユーザに備えたハードディスク、キーボード等のデータを蓄積若しくは生成するディバイスからユーザデータを受信すると、相手先通信端末装置16に対するTCPコネクションが設定されているかを調査する。TCPコネクションが設定されていると、TCP/IP5は、TCP/IPデータをコントロール部18へ送出する。コントロール部18は、TCP/IPデータを入力するとコネクションテーブル格納部17を参照し、該当する相手先通信端末装置16へのエントリの有無を調査して、エントリされていない場合は、相手先通信端末装置16のATMアドレスを取得するため、アドレス解決プロトコルを生成するNHRP生成部6を動作させ、NHRPデータをIP通信ネットワークに備えたNHS13に入力する。そこで、NHS13においては、IPパケットのIPアドレスから、物理層のATMアドレスを探査し、これを取得すると共に送信元通信端末装置15へ通知する。送信元通信端末装置15は、取得したATMアドレスを基にシグナリング部7を動作させ、ATM交換機14及び相手先通信端末装置16のシグナリング部9と交信させて、ATMのコネクション情報としてVC、VPを取得する。一方、エントリが成されている場合は、該当するエントリを抽出する。

【0012】次に、ATMコネクションが取得できると、コントロール部18は、自身のコネクションのエントリ状態を、コネクションテーブル格納部17を参照する事により調査し、エントリが予め定めてあるエントリ数を超えている場合は、シグナリング部7を動作させ、コネクションの開放を行なうために通信端末装置とATM通信ネットワーク間において交信し、最も古いコネクションを廃棄する。その後、コントロール部18は、コネクションテーブルのTopに今回取得したコネクションをエントリする。一方、コネクションのエントリが予め定めてあるエントリ数を超えない場合は、コントロール部18は、コネクションテーブルのTopに今回取得したコネクションをエントリする。

部18は、コネクションテーブルのTopに今回取得したコネクションをエントリする。続いて、コントロール部18は、コネクションテーブル格納部17に記憶されたIPアドレスからVP、VCを取得し、相手先通信端末装置16へTCP/IPデータを送出する。

【0013】次に、TCPコネクションが設定されていない場合は、TCP/IP生成部5は、相手先通信端末装置16へTCPコネクションの開設要求を送出するため、コントロール部18へTCP/IPポート開設要求を入力する。コントロール部18は、先ず、相手先通信端末装置16のATMアドレスを取得するため、アドレス解決プロトコルを生成するNHRP生成部6を動作させ、NHRPデータをIP通信ネットワークに備えたNHS13に入力する。そこで、NHS13においては、IPパケットのIPアドレスから、物理層のATMアドレスを探査し、これを取得すると共に送信元通信端末装置へ通知する。

【0014】送信元通信端末装置15は、取得したATMアドレスを基にシグナリング部7を動作させ、ATM交換機14及び相手先通信端末装置16のシグナリング部9と交信させることにより、ATMのコネクション情報としてVC、VPを取得する。次に、ATMコネクションが取得できると、コントロール部18は、自身のコネクションのエントリ状態を、コネクションテーブル格納部17を参照する事により調査し、エントリが予め定めてあるエントリ数を超えている場合は、シグナリング部7を動作させ、コネクションの開放を行なうために通信端末装置とATM通信ネットワーク間において交信し、最も古いコネクションを廃棄する。その後、コントロール部18は、コネクションテーブルのTopに今回取得したコネクションをエントリする。一方、コネクションのエントリが予め定めてあるエントリ数を超えない場合は、コントロール部18は、コネクションテーブルのTopに今回取得したコネクションをエントリする。

【0015】そこで、相手先通信端末装置16との間に、VC、VPの取得によりATMベースでのコネクションが確立する。この時、相手先通信端末装置16においては、自身のリソースの使用状況を、リソーステーブル格納部19を参照する事により調査し、エントリが予め定めてあるエントリ数を超えている場合は、シグナリング部9を動作させ、コネクションの開放を行なうために通信端末装置とATM通信ネットワーク間において交信し、最も古いコネクションを廃棄する。その後、コントロール部20は、リソーステーブルのTopに今回設定したコネクションをエントリする。一方、コネクションのエントリが予め定めてあるエントリ数を超えない場合は、コントロール部20は、リソーステーブルのTopに今回取得したコネクションをエントリする。送信元通信端末装置15は、入手したVC、VPを用いてTCP/IPポート開設要求を出し、相手先通信端末装置16へ通知する。

6が受信する事によりTCPコネクションが確立して通信が可能となり、TCP/IPデータを送信元通信端末装置15のTCP/IP生成部から相手先通信端末装置16のTCP/IP受信部12へ転送する。

【0016】次に、送信元通信端末装置15から、相手先通信端末装置16へ、TCPコネクション閉鎖要求を送出する際の動作を説明すると、送信元通信端末装置15のシグナリング部7の動作により、ATMコネクション情報であるVC、VPを破棄し、ATMレベルでのコネクションが切断される。そこで、コントロール部18によりコネクションテーブルより該当するエントリを削除する。尚、前述したコネクションの廃棄の際に、相手先となる通信端末装置は、自身のシグナリング部からコントロール部に廃棄情報が入力され、この情報に従つて、コネクションを廃棄し、リソーステーブルより該当するエントリを削除する。以上説明したように、本実施例によれば、TCPコネクションの有無に関わらず、ATMレベルでの管理上不要なパスが自動的に廃棄されるので、パスの構成に必要なネットワークリソースの無駄遣いを防ぐことが出来る。

【0017】次に、図2から図10を用いて、送信元通信端末装置から相手先通信端末装置にユーザデータを転送する際の機能を、夫々のコントロール部の動作例を示すフローチャートにより詳細に説明する。図2は、本発明に係わる送信元通信端末装置において、TCP/IP生成部からTCP/IPデータを受信した際のコントロール部の動作例を示すフローチャートである。同図を説明すると、コントロール部は、TCP/IP生成部よりTCP/IPデータが到着した後(ステップ1)、自身のコネクションテーブルをサーチして(ステップ2)、相手先通信端末装置へのコネクションに該当するエントリの有無を調査する(ステップ3)。その結果、エントリが存在しない場合は、NHRP生成部を動作させてATMアドレスを取得した後(ステップ4)、シグナリング部を動作させてATMコネクション情報であるVP、VCを取得して(ステップ5)、ステップ7に移行する。一方、ステップ3においてエントリが存在する場合は、該当するエントリを抽出して(ステップ6)、ステップ7に移行する。ステップ7は、コネクション情報をコネクションテーブルのTopにエントリするステップで、その詳細は、図3に示す。そこで、コネクションテーブルTopエントリを終了後、そのコネクションテーブル格納部をサーチして、IPアドレスからVP、VCを取得し(ステップ8)、相手先通信端末装置へTCP/IPデータを送出する(ステップ9)。

【0018】図3は、本発明に係わる送信元通信端末装置において、コネクションテーブルへTopエントリする際のコントロール部の動作例を示すフローチャートである。同図を説明すると、コネクションテーブルへのTopエントリを開始して(ステップ10)、先ず、コネ

クションテーブルへエントリされているコネクション情報をButton側に一つづつ移動させると共に、今回エントリする情報と同じ情報がエントリされている場合は、それは移動せずに削除する(ステップ11)。次に、その結果エントリが予め定めてあるエントリ数をオーバーするか否かを判定し(ステップ12)、オーバーする場合は、最もButton(古い)にあるコネクションのVP、VCを、シグナリング部を動作させることにより削除した後(ステップ13)、今回設定するVP、VCをコネクションテーブルのTopにエントリする(ステップ14)。一方、ステップ12において、エントリ数がオーバーしない場合は、そのままステップ14に移行して、今回設定するVP、VCをコネクションテーブルのTopにエントリする。

【0019】図4は、本発明に係わる送信元通信端末装置において、TCP/IP生成部からTCP/IPポートの開設要求を受け、相手先通信端末装置へTCP/IPポートの開設要求を送出する際のコントロール部の動作例を示すフローチャートである。同図を説明すると、TCP/IP生成部よりTCP/IPポート開設要求を受信した後(ステップ15)、コントロール部は、NHRP生成部を動作させ、NHSを通じて相手先通信端末装置のATMアドレスを取得する(ステップ16)。次に、シグナリング部を動作させてATM交換機、相手先通信端末装置と交信し、ATMコネクション情報であるVP、VCを取得し(ステップ17)、図3により説明したコネクションテーブルTopエントリに移行する(ステップ18)。コネクションテーブルのTopエントリが終了すると、コントロール部は、相手先通信端末装置宛、TCP/IPポート開設要求を送出する(ステップ19)。

【0020】図5は、本発明に係わる送信元通信端末装置において、TCP/IP生成部からTCP/IPポートの閉鎖要求を受け、閉鎖する際のコントロール部の動作例を示すフローチャートである。同図を説明すると、先ず、TCP/IP生成部からTCP/IPポート閉鎖要求を受信した後(ステップ20)、コントロール部は、コネクションテーブルをサーチしてVP、VCを特定し(ステップ21)、相手先通信端末装置にTCP/IPポート閉鎖要求を送出する(ステップ22)。次に、相手先通信端末装置よりTCP/IPポート閉鎖応答を受信すると(ステップ23)、TCP/IP生成部へTCP/IPポート閉鎖要求を返送する(ステップ24)。次に、コントロール部は、シグナリング部を動作させてVP、VCを廃棄した後(ステップ25)、コネクションテーブルより該当するエントリを削除する(ステップ26)。

【0021】図6は、本発明に係わる送信元通信端末装置において、シグナリング部よりコネクションテーブルのエントリを廃棄するシグナリング通知を受信した際の

コントロール部の動作例を示すフローチャートである。同図を説明すると、コントロール部は、シグナリング部より廃棄したVP、VC、ATMアドレスの通知を受けて（ステップ27）、コネクションテーブルの該当するエントリを削除する（ステップ28）。

【0022】図7は、本発明に係わる相手先通信端末装置において、送信元通信端末装置から全TCP/IPデータを受信した際のコントロール部の動作例を示すフローチャートである。同図を説明すると、コントロール部は、送信元通信端末装置から全TCP/IPデータが到着したことにより（ステップ29）、TCP/IP受信部へ到着した全TCP/IPデータを送信し（ステップ30）、コネクション情報をリソーステーブルへのTOPエントリを行なう（ステップ31）。リソーステーブルへのTOPエントリの動作例については、詳細を図8により説明する。

【0023】図8は、本発明に係わる相手先通信端末装置において、リソーステーブルへTOPエントリする際のコントロール部の動作例を示すフローチャートである。同図を説明すると、リソーステーブルへのTOPエントリを開始した後（ステップ32）、先ず、リソーステーブルへエントリされているコネクション情報をButtom側に一つづつ移動させると共に、今回エントリする情報と同じ情報がエントリされている場合は、それは移動せずに削除する（ステップ33）。次に、その結果エントリ数が予め定めてあるエントリ数をオーバーするか否かを判定し（ステップ34）、オーバーする場合は、最もButtom（古い）にあるコネクションのVP、VCを、シグナリング部を動作させることにより削除して（ステップ35）、今回設定するVP、VCをリソーステーブルのTOPにエントリする（ステップ36）。一方、ステップ34において、エントリ数がオーバーしない場合は、そのままステップ36に移行して、今回設定するVP、VCをコネクションテーブルのTOPにエントリする。

【0024】図9は、本発明に係わる相手先通信端末装置において、シグナリング部よりリソーステーブルにエントリするためのシグナリング通知を受信した際のコントロール部の動作例を示すフローチャートである。同図を説明すると、コントロール部は、シグナリング部よりコネクションしたVP、VC、ATMアドレスを受信すると（ステップ37）、リソーステーブルに、図8において説明したようなリソーステーブルTOPエントリに従ってエントリを行なう（ステップ38）。

【0025】図10は、本発明に係わる相手先通信端末装置において、シグナリング部よりリソーステーブルのエントリを廃棄するシグナリング通知を受信した際のコントロール部の動作例を示すフローチャートである。同図を説明すると、コントロール部は、シグナリング部より廃棄したVP、VC、ATMアドレスを受信すると

（ステップ39）、リソーステーブルから、該当するエントリを削除する（ステップ40）。

【0026】図11は、本発明に係わるコネクションテーブルとリソーステーブルの構成例を示し、（a）がコネクションテーブル、（b）がリソーステーブルである。コネクションテーブルの情報としては、相手先IPアドレス、相手先ATMアドレス、使用しているVP、VCであり、項目Nが、予め設定したエントリ可能な最大数である。一方、リソーステーブルの情報としては、相手先ATMアドレス、使用VP、VCであり、項目Nが、予め設定したエントリ可能な最大数である。

【0027】

【発明の効果】本発明は上述したように、ATMコネクションを確立する際に、通信端末装置自身のコネクションテーブル及びリソーステーブルのエントリ状況を調査し、予め定めておいた設定値よりエントリ数が多い場合は、古いものを廃棄するよう機能するので、ネットワークリソースの無駄遣いを防ぐ上で大きな効果を発揮することが可能である。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明に係わるネットワークシステムの一実施例を示す機能構成図である。

【図2】本発明に係わる送信元通信端末装置において、TCP/IP生成部からデータを受信した際のコントロール部の動作例を示すフローチャートである。

【図3】本発明に係わる送信元通信端末装置において、コネクションテーブルへTOPエントリする際のコントロール部の動作例を示すフローチャートである。

【図4】本発明に係わる送信元通信端末装置において、TCP/IP生成部からTCP/IPポートの開設要求を受け、相手先通信端末装置へTCP/IPポートの開設要求を送出する際のコントロール部の動作例を示すフローチャートである。

【図5】本発明に係わる送信元通信端末装置において、TCP/IP生成部からTCP/IPポートの閉鎖要求を受け、閉鎖する際のコントロール部の動作例を示すフローチャートである。

【図6】本発明に係わる送信元通信端末装置において、シグナリング部よりコネクションテーブルのエントリを廃棄するシグナリング通知を受信した際のコントロール部の動作例を示すフローチャートである。

【図7】本発明に係わる相手先通信端末装置において、送信元通信端末装置からTCP/IPデータを受信した際のコントロール部の動作例を示すフローチャートである。

【図8】本発明に係わる相手先通信端末装置において、リソーステーブルへTOPエントリする際のコントロール部の動作例を示すフローチャートである。

【図9】本発明に係わる相手先通信端末装置において、シグナリング部よりリソーステーブルにエントリするた

めのシグナリング通知を受信した際のコントロール部の動作例を示すフローチャートである。

【図10】本発明に係わる相手先通信端末装置において、シグナリング部よりリソーステーブルのエントリを廃棄するシグナリング通知を受信した際のコントロール部の動作例を示すフローチャートである。

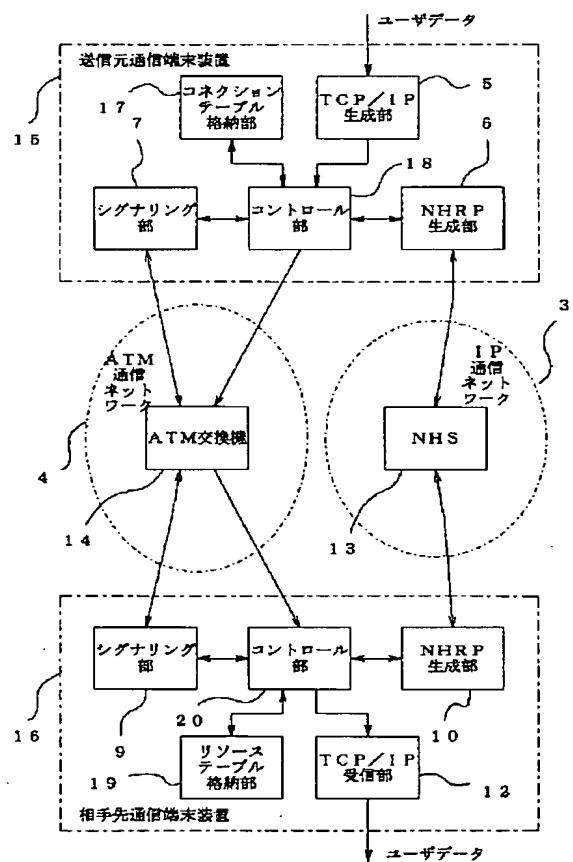
【図11】本発明に係わるコネクションテーブルとリソーステーブルの構成例を示し、(a)がコネクションテーブル、(b)がリソーステーブルである。

【図12】従来のネットワークシステムの構成例である。

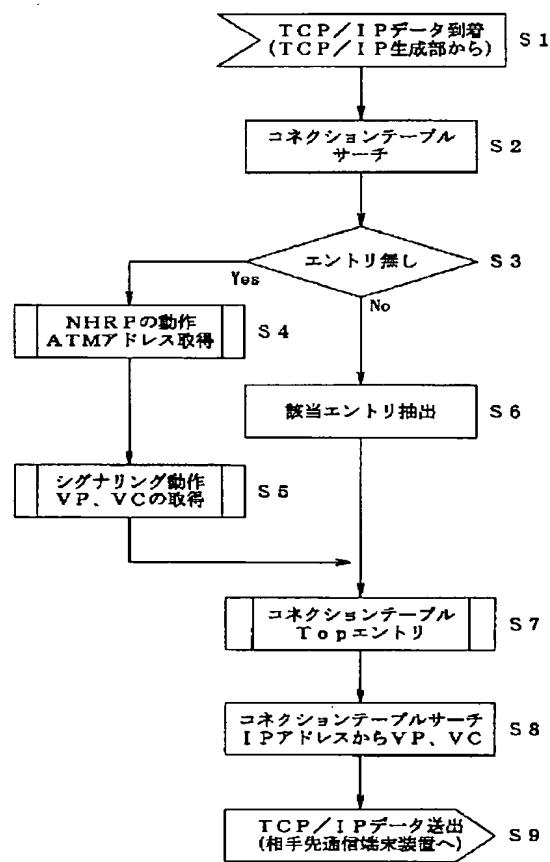
【符号の説明】

- | | |
|---------------------|-----------------------|
| 1 · · 送信元通信端末装置、 | 2 · · 相手先通信 |
| 3 · · IP通信ネットワーク、 | 4 · · ATM通信ネットワーク、 |
| 5 · · TCP/IP生成部、 | 6 · · NHRP生成部、 |
| 7 · · シグナリング | 8 · · コントロール部、 |
| 部、 | 9 · · シグナ |
| 10 · · NHRP生成部、 | 11 · · リング部、 |
| 11 · · コントロール部、 | 12 · · TCP/IP受 |
| 13 · · NHS、 | 14 · · 信部、 |
| 14 · · ATM交換機、 | 15 · · 送信元通信端末装置、 |
| 15 · · 送信元通信端末装置、 | 16 · · 相手先通信端末装置、 |
| 16 · · リソーステーブル格納部、 | 17 · · コネクションテーブル格納部、 |
| 17 · · コネクション | 18 · · TCP/IP生成部、 |
| 18 · · TCP/IP生成部、 | 19 · · リソース |
| 19 · · リソース | 20 · · コントロール部 |
| 20 · · コントロール部 | 部、 |

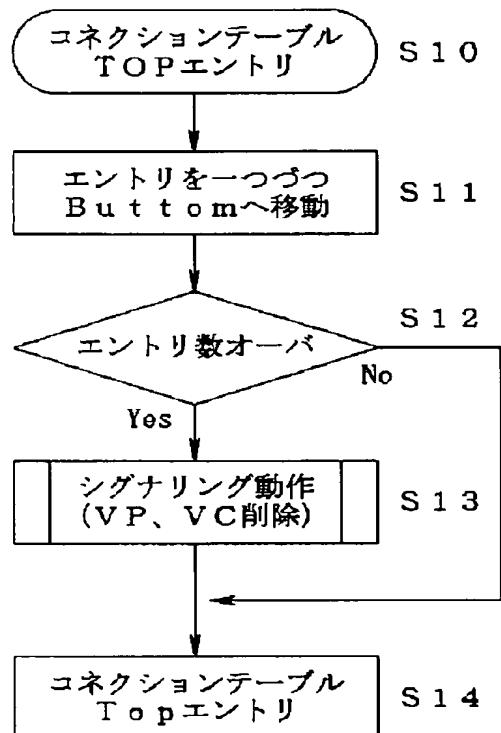
【図1】



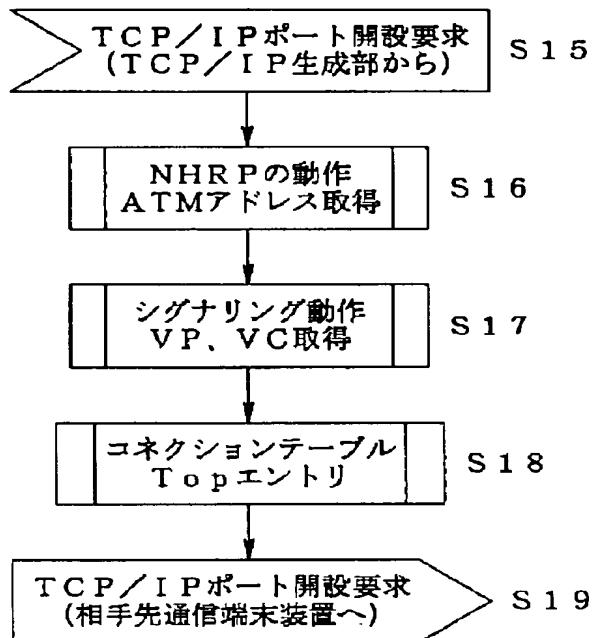
【図2】



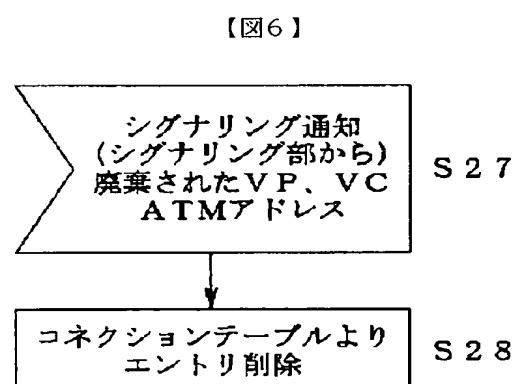
【図3】



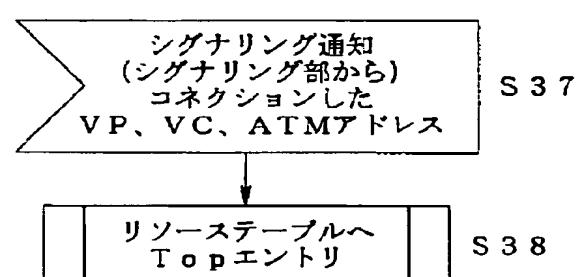
【図4】



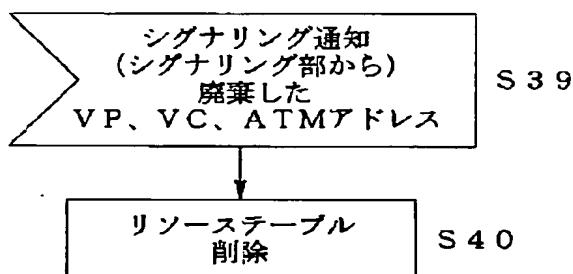
【図7】



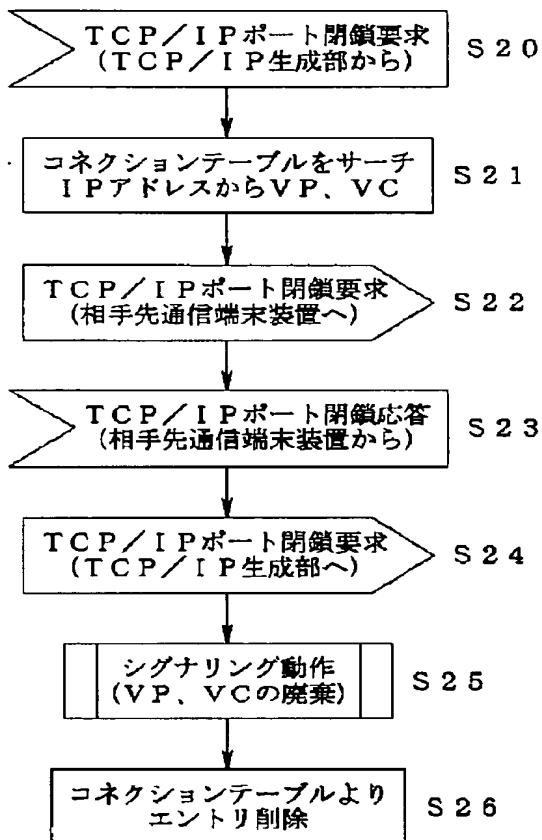
【図9】



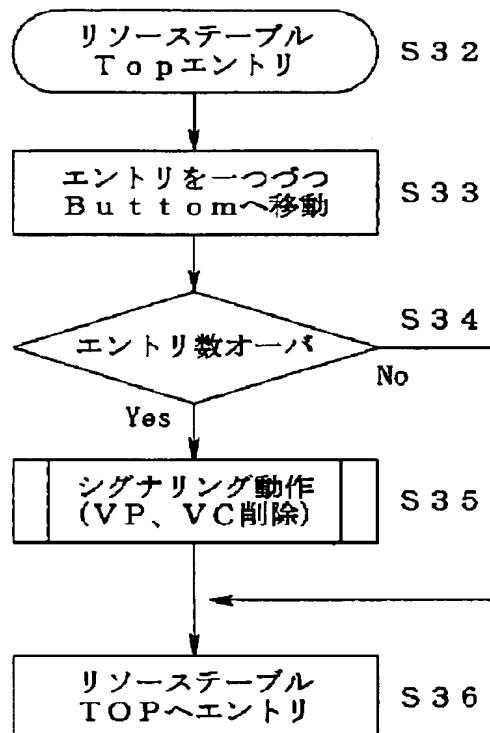
【図10】



【図5】



【図8】



【図11】

| 項目 | 相手先IPアドレス | 相手先ATMアドレス | 使用VP、VC |
|----|-----------|------------|---------|
| 1 | | | |
| 2 | | | |
| 3 | | | |
| ⋮ | | | |
| N | | | |

(a)

| 項目 | 相手先ATMアドレス | 使用VP、VC |
|----|------------|---------|
| 1 | | |
| 2 | | |
| 3 | | |
| ⋮ | | |
| N | | |

(b)

【図12】

